

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА, АНТЕННЫ И МИКРОВОЛНОВЫЕ УСТРОЙСТВА,
РАСПРОСТРАНЕНИЕ РАДИОВОЛН
ELECTRODYNAMICS, ANTENNAS AND MICROWAVE DEVICES,
RADIO WAVES PROPAGATION

УДК 517.958:537.8

Полупрозрачный конус с продольной щелью в поле электрического радиального диполя /

В. А. Дорошенко, А. М. Титаренко, А. А. Стрельницкий // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2013. – Вып. 174. – С. 5 – 9.

Представлены результаты исследования в строгой постановке задачи рассеяния монохроматических электромагнитных волн на полубесконечном круговом полупрозрачном конусе с прорезанной вдоль образующей щелью. Вследствие использования интегральных преобразований Конторовича – Лебедева и аппарата рядов Фурье электродинамическая задача сведена к решению системы линейных алгебраических уравнений. В предельном случае полупрозрачной поверхности с высокой степенью прозрачности и произвольной шириной щели получено аналитическое решение, что позволило провести качественный анализ спектра краевой задачи и поведения поля вблизи вершины конуса.

Ил. 1. Библиогр.: 10 назв.

УДК 517.958:537.8

Напівпрозорий конус із поздовжньою щілиною у полі електричного радіального диполя /

В.О.Дорошенко, О.М.Титаренко, О.О.Стрельницький // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2013. – Вип. 174. – С. 5 – 9.

Наведено результати дослідження у строгій постановці задачі розсіювання монохроматичних електромагнітних хвиль на напівскінченному круговому напівпрозорому конусі з прорізаною вздовж твірної щілиною. Внаслідок використання інтегральних перетворень Конторовича – Лебедева та апарату рядів Фур'є електродинамічну задачу зведено до розв'язання системи лінійних алгебраїчних рівнянь. В граничному випадку напівпрозорої поверхні з високою ступенню прозорості та довільної ширини щілини отримано аналітичний розв'язок, що дозволило провести якісний аналіз спектра крайової задачі і поведінки поля поблизу вершини конуса.

Іл. 1. Бібліогр.: 10 назв.

UDC 517.958:537.8

Semitransparent cone with a lengthwise slit in the electrical radial dipole field /

V. A. Doroshenko, A.M.Titarenko, O.O.Strelnytskyi // Radiotekhnika : All-Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2013. – №174. – P. 5 – 9.

Results of investigation of a rigorously set problem of monochromatic electromagnetic waves scattering on a cone are presented. The cone is a semiinfinite circle semitransparent one with a slot cut along a cone generatrix. The electromagnetic problem is reduced to solving a linear algebraic equations system using the integral Kontorovich-Lebedev transforms and the Fourier's series method. The analytical solution is obtained for a special case of a semitransparent surface of a high level transparency parameter and any width slot. This solution makes it possible to analyse qualitatively the boundary problem spectrum and study the field behavior near the cone vertex.

1 fig. Ref.: 10 items.

УДК 537.862

Алгоритм метода Шварца решения трехмерной задачи дифракции /

М. А. Гнатюк, В. М. Морозов, А. М. Сьянов // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2013. – Вып. 174. – С. 10 – 15.

Рассматривается решение методом Шварца трехмерной задачи дифракции электромагнитной волны на соосном соединении двух прямоугольных волноводов различного поперечного сечения. Приведен график частотной характеристики коэффициента отражения волны H_{10} , а также сходимость решения по итерациям.

Табл. 1. Ил. 2. Библиогр.: 3 назв.

УДК 537.862

Алгоритм методу Шварця рішення тривимірної задачі дифракції /

М. О. Гнатюк, В. М. Морозов, О. М. Сьянов // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2013. – Вип. 174. – С. 10 – 15.

Розглядається рішення методом Шварца тривимірної задачі дифракції електромагнітної хвилі на з'єднанні двох прямокутних хвильоводів різного поперечного перерізу. Наведено графік частотної залежності коефіцієнту відбиття хвилі H_{10} , а також збіжність рішення по ітераціях.

Табл. 1. Іл. 2. Бібліогр.: 3 назв.

UDC 537.862

Algorithm for solving three-dimensional diffraction problem using Schwartz alternating method

/ M. A. Gnatyuk, V. M. Morozov, A. M. Sjanov // Radiotekhnika : All-Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2013. – №174. – P. 10 – 15.

Three-dimensional diffraction problem of concentric waveguide junction is solved using Schwarz alternating method. The reflection characteristics of incident wave H_{10} is presented. Also, the algorithm convergence is shown.

1 tab. 2 fig. Ref.: 3.

УДК 621.385.12: 621.385.64: 621.385.8

Резонаторные структуры для безэлектродных СВЧ ламп / И.Н. Бондаренко, А.В. Галич //

Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2013. – Вып. 174. – С. 16 – 19.

Исследованы возможности использования нерегулярных резонаторных структур как для формирования ионизирующих СВЧ полей в безэлектродных серных лампах, так и в качестве направляющих элементов светового излучения. Проведен анализ резонаторных структур различной геометрии, определены конфигурации и величины напряженностей формируемых полей, амплитудно-частотные характеристики.

Ил. 7. Библиогр.: 4 назв.

УДК 621.385.12: 621.385.64: 621.385.8

Резонаторні структури для безелектродних НВЧ ламп / І.М. Бондаренко, О.В. Галіч //

Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2013. – Вип. 174. – С. 16 – 19.

Досліджено можливість використання нерегулярних резонаторних структур для формування іонізуючих НВЧ полів в безелектродних сіркових лампах, а також як елементів спрямування світлового випромінювання. Проведено аналіз резонаторних структур різної геометрії, визначено конфігурації і величини напруженості полів, які формуються, амплітудно-частотні характеристики.

Іл. 7. Бібліогр. 4 назв.

UDC 621.385.12: 621.385.64: 621.385.8

Resonator structures for electrodeless microwave lamps / I.N. Bondarenko, A.V. Galich //

Radiotekhnika : All-Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2013. – № 174. – P. 16 – 19.

The possibilities to use the irregular resonator structures for the ionizing microwave fields formation in the electrodeless sulfur lamps, and as well as guide elements of light are investigated. Проведен анализ резонаторных структур различной геометрии, определены конфигурации и величины напряженностей формируемых полей, амплитудно-частотные характеристики. The analysis of resonator structures of different geometry is carried out, configuration of the field strength being formed and magnitude of the field strength are defined, amplitude-frequency characteristics are carried out.

7 fig. Ref.: 4 items.

УДК.319.61.126

Флуктуации прямого сигнала миллиметрового диапазона радиоволн на низкопрофильных трассах / Г.А. Руднев, Г.И. Хлопов // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2013. – Вып. 174. – С. 20 – 26.

Рассматриваются особенности распространения прямого сигнала миллиметрового диапазона радиоволн на приземных низкопрофильных трассах, высота которых соизмерима с высотой растительности. Приводятся результаты разработки приемо-передающей аппаратуры в 8-мм диапазоне радиоволн, которая обеспечивает полностью автоматизированные измерения характеристик сигналов и их регистрацию с помощью радиомодема на удаленный пункт. Также приведены результаты обработки данных измерений, полученных в течение двух месяцев в осенний период, которые показывают зависимость среднего уровня и флуктуаций сигналов для различных погодных условий и времени суток. Проведенные исследования направлены на оптимизацию характеристик радиолучевых датчиков в системах охранной сигнализации.

Табл. 1. Ил. 11. Библиогр.: 7 назв.

УДК.319.61.126

Флуктуації прямого сигналу міліметрового діапазону радіохвиль на низькопрофільних трасах / Г.О. Руднєв, Г.І. Хлопов // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2013. – Вип. 174. – С. 20 – 26.

Розглядаються особливості поширення прямого сигналу міліметрового діапазону радіохвиль на приземних низькопрофільних трасах, висота яких порівнянна з висотою рослинності. Наводяться результати розробки приймально-передавальної апаратури в 8-мм діапазоні радіохвиль, яка забезпечує повністю автоматизовані вимірювання характеристик сигналів і їх реєстрацію за допомогою радіомодема на віддалений пункт. Також наведені результати обробки даних вимірювань, отриманих протягом двох місяців в осінній період, які показують залежність середнього рівня і флуктуацій сигналів для різних погодних умов і часу доби. Проведені дослідження спрямовані на оптимізацію характеристик радіопроменевих датчиків в системах охоронної сигналізації.

Табл. 1. Іл. 11. Бібліогр.: 7 назв.

UDC.319.61.126

Fluctuations of direct signals in millimeter wave band over low-profile paths / H.O. Rudniev, G.I. Khlopov // Radiotekhnika : All-Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2013. – №174. – P.20 – 26.

Peculiarities of radio propagation of direct signals in millimeter wave band at low-profile paths, height of which is comparable with vegetation height are considered. The results of transmitter-receiver equipment development in 8 mm wave band are presented, which provides fully automotive measurement of signals characteristics and their registration by radio-modem to the remote office station. The data of signals processing are also given, they were obtained during 2 autumn months, this demonstrates dependence of average signal level and its fluctuations for different weather conditions. The research is devoted to optimization of radio beam sensors characteristics in alarm systems.

1 tab. 11 fig. Ref.: 7 items.

УДК 621.396

Влияние ширины спектра зондирующего радиоимпульса на точность расчёта параметров ионосферной плазмы в методе некогерентного рассеяния радиоволн / А.В. Богомаз // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2013. – Вип. 174. – С. 27 – 31.

Представлен пример модернизации алгоритмов обработки сигнала, рассеянного на флуктуациях ионосферной плазмы, которые предназначены для расчёта параметров ионосферной плазмы в компьютерной системе радара некогерентного рассеяния Института ионосферы. Приведен анализ и результаты внедрения процедур учёта спектра зондирующего импульса, от характеристик которого зависит точность расчёта параметров.

Ил. 4. Библиогр.: 5 назв.

УДК 621.396

Вплив ширини спектра зондувального радіоімпульсу на точність розрахунку параметрів іоносферної плазми в методі некогерентного розсіяння радіохвиль / О.В. Богомаз // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2013. – Вип. 174. – С. 27 – 31.

Представлено приклад модернізації алгоритмів обробки сигналу, розсіяного на флуктуаціях іоносферної плазми, що призначені для розрахунку параметрів іоносферної плазми у комп'ютерній системі радара некогерентного розсіяння Інституту іоносфери. Наведено аналіз та результати впровадження процедур урахування спектра імпульсу зондування, від характеристик якого залежить точність розрахунку параметрів.

Іл. 4. Бібліогр.: 5 назв.

UDC 621.396

Action of the probing radio pulse spectral width on accuracy of the of the ionospheric plasma parameters calculation in the method of incoherent radiowaves scattering / O.V. Bogomaz // Radiotekhnika : All-Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2013. – №174. – P. 27 – 31.

An example of modernization of the algorithms for processing the signal scattered on the ionospheric plasma fluctuations is presented. These algorithms are designed for calculating the parameters of ionospheric plasma by a computer system of incoherent scatter radar of the Institute of Ionosphere. Analysis and results of implementation of the procedures for consideration of the sensing pulse spectrum are given.

Fig. 4. Ref.: 5 items.

ТЕОРИЯ И ТЕХНИКА РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ RADIO ENGINEERING SYSTEMS THEORY AND TECHNIQUE

УДК 551.508.85

Применение активно-пассивного зондирования для исследования профиля водности облаков / Е.Н. Белов, О.А. Войтович, В.А. Кабанов, А.М. Линкова, Г.А. Руднев, Т.А. Ткачева, Г.И. Хлопов, С.И. Хоменко // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2013. – Вып. 174. – С. 32 – 42.

Предложен алгоритм обработки сигналов активно-пассивного зондирования облаков для восстановления вертикального профиля их водности. Приведены результаты численного моделирования совместного дистанционного зондирования кучево-дождевых облаков на основе радара и радиометра для длин волн 8 мм и 3,2 см. Показано, что вид вертикального профиля водности и толщина облака практически не влияют на зависимость радиояркостной температуры облака от его водозапаса, что позволяет измерять водозапас облаков только по результатам пассивного зондирования. Также приведены результаты экспериментальных измерений профиля водности кучево-дождевых облаков, полученные с помощью совместной обработки данных радара и радиометра на длине волны 3,2 см. Экспериментальные профили водности облаков, восстановленные на основе предложенного алгоритма, хорошо согласуются с опубликованными в литературе данными для аналогичного типа облачности.

Табл. 3. Ил. 11. Библиогр.: 19 назв.

УДК 551.508.85

Застосування активно-пасивного зондування для дослідження профілю водності хмар / Є.М. Белов, О.А. Войтович, В.О. Кабанов, А.М. Лінкова, Г.О. Руднєв, Т.О. Ткачова, Г.І. Хлопов, С.І. Хоменко // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2013. – Вип. 174. – С. 32 – 42.

Запропоновано алгоритм обробки сигналів активно-пасивного зондування хмар для відновлення вертикального профілю їх водності. Наведено результати чисельного моделювання спільного дистанційного зондування купчасто-дощових хмар на основі радара та радіометра для довжин хвиль 8 мм і 3,2 см. Показано, що вид вертикального профілю водності та товщина хмари практично не впливають на залежність радіояркостної температури хмари від його водозапасу, що дозволяє вимірювати водозапас хмар тільки за результатами пасивного зондування. Також наведені результати експериментальних вимірювань профілю водності купчасто-дощових хмар, які отримані за допомогою спільної обробки даних радара і радіометра на довжині хвилі 3,2 см. Експериментальні профілі водності хмар, відновлені на основі запропонованого алгоритму, добре узгоджуються з опублікованими в літературі даними для аналогічного типу хмарності.

Табл. 3. Іл. 11. Бібліогр.: 19 назв.

UDC 551.508.85

The use of active-passive remote sensing to study the profile of cloud water content / Ye.N. Belov, O.A. Voitovych, V.A. Kabanov, A.M. Linkova, H.O. Rudniev, T.A. Tkachova, G.I. Khlopov, S.I. Khomenko // Radiotekhnika : All-Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2013. – № 174. – P. 32 – 42.

The signal processing algorithm of active-passive sensing of clouds is proposed to restore the vertical profile of water content. The results of numerical simulation of the remote sensing of cumulonimbus clouds on the basis of radar and radiometer are presented for 8 mm and 3.2 cm wavelengths. It is shown that the vertical profile of water content and cloud thickness do not influence on the dependence of the brightness temperature on water content that allows to measure liquid water path of clouds only using results of passive sensing. Also the results of experimental measurements of water content profile of cumulonimbus clouds are presented, obtained by the combined data processing of radar and radiometer at 3.2 cm wavelength. Experimental profiles of cloud water content reconstructed on the base of the proposed algorithm are in good agreement with data published in the literature for the same type of cloudiness.

3 tab. 11 fig. Ref.: 19 items.

УДК 004.93'12

Построение информативных признаков подвижных объектов для их распознавания в видеопотоке / М.А. Анохин, И.В. Корытцев // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2013. – Вып. 174. – С. 43– 46.

Рассматриваются принципы построения информативных признаков распознавания подвижных объектов в видеопотоке. Анализируется возможность использования пространственных спектров ви-

деоизображения, а также формирования признаков распознавания, получаемых ортогональным преобразованием этих спектров. Находятся алгоритмические признаки, которые допускают последующее сжатие информативного описания объектов.

Ил. 1. Библиогр.: 8.

УДК 004.93'12

Побудова інформативних ознак рухомих об'єктів для їх розпізнавання у відеопотоці /

М.О. Анохін, І.В. Коритцев // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2013. – Вип. 174. – С. 43–46.

Розглядаються принципи побудови інформативних ознак розпізнавання рухомих об'єктів у відеопотоці. Аналізується можливість використання просторових спектрів відеозображення, а також формування ознак розпізнавання, одержуваних ортогональним перетворенням цих спектрів. Знаходяться алгоритмічні ознаки, які допускають подальше стиснення інформативного опису об'єктів.

Ил. 1. Библиогр.: 8.

UDC 004.93'12

Mobile objects informative features construction for their recognition in video / *M.A. Anokhin,*

I.V. Koryttsev // Radiotekhnika : All-Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2013. – №174. – P. 43–46.

Informative recognition features construction principles for movable objects in video are considered. Possibility to use spatial video images spectrums use is analyzed as well as formation of informative features received by orthogonal transformation of these spectra. Constructed algorithmic features which make it possible to compress more the objects informative description are found.

1 fig. Ref.: 8 items.

УДК 621.371.96

Предварительные результаты моделирования параметров метеорной РЛС с целью оптимизации её работы / *И. Е. Антипов, Р. В. Шандренко, А. И. Шкарлет // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2013. – Вип. 174. – С. 47–52.*

Ранее использовавшийся комплекс МАРС для изучения метеорных явлений в атмосфере на сегодняшний день устарел и требует замены. В статье рассматриваются и анализируются параметры, которые должны быть учтены во время разработки новой радиолокационной системы. Моделирование новой системы для изучения метеоров невозможно осуществить, не учитывая модели метеорного радиоотражения. Поэтому актуальной является задача разработки модели, которая включала бы в себя как параметры наземной исследовательской аппаратуры, так и модель процессов, происходящих в метеорной зоне. Разработке такой модели и посвящена данная статья. Также изложены результаты предварительного моделирования.

Ил. 5. Библиогр.: 9 назв.

УДК 621.371.96

Попередні результати моделювання параметрів метеорної РЛС з метою оптимізації її роботи / *І. Є. Антипов, Р. В. Шандренко, О. І. Шкарлет // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2013. – Вип. 174. – С. 47–52.*

Комплекс МАРС для вивчення метеорних явищ у атмосфері, що використовувався раніше, на сьогодні застарів і потребує заміни. В статті розглядаються та аналізуються параметри, які мають бути враховані під час розробки нової радіолокаційної системи. Моделювання нової системи для вивчення метеорів неможливо здійснити, не враховуючи моделі метеорного радіолокаційного відбиття. Тому актуальною є задача розробки моделі, яка включала б у себе як параметри наземної дослідницької апаратури, так і модель процесів, які відбуваються у метеорній зоні. Розробці такої моделі й присвячена стаття. Також викладено результати попереднього моделювання.

Ил. 5. Библиогр.: 9 назв.

UDC 621.371.96

Preliminary results of the meteor radar station parameters modeling to optimize its work /

I. E. Antipov, A.I. Shkarlet, R. V. Shandrenko // Radiotekhnika : All-Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2013. – № 174. – P. 47–52.

The complex “MARS”, previously used to study the meteor phenomena in the atmosphere, is now out of date and it necessitates changing. The parameters that should be taken into account during development of a new radar system are discussed and analyzed. Simulation of a new system for the meteors research can not be done without considering the model of meteor radio reflections. Therefore, the actual task is to develop a model that would include both the parameters of terrestrial

research equipment and model of the processes that occur in the meteor zone. This article is dedicated to Development of such a model is considered. The results of the preliminary simulations are presented.

5 fig. Ref.: 9 items.

УДК 621.372.413

Свойства волноводно-диэлектрического резонатора с резонансным короткозамыкающим поршнем / Р. И. Белоус, С. П. Мартынюк, А. П. Моторненко, И. Г. Скуратовский, О. И. Хазов // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2013. – Вып. 174. – С. 53 – 57.

Изучены свойства волноводно-диэлектрического резонатора (ВДР) с резонансным короткозамыкающим (РКЗ) поршнем в 3-см диапазоне волн. Проведены экспериментальные исследования собственных частот и добротностей H_{111} колебаний в таком резонаторе в зависимости от положения РКЗ поршня, рассчитанного на разные частоты. Полученные данные сопоставлены с расчетными, а также с аналогичными характеристиками с КЗ поршнем простейшей конструкции. Изложена методика расчета ВДР с РКЗ поршнем.

Ил. 3. Библиогр.: 8 назв.

УДК 621.372.413

Властивості хвильоводно-діелектричного резонатора з резонансним короткозамикаючим поршнем / Р. І. Белоус, С.П. Мартинюк, О. П. Моторненко, І. Г. Скуратовський, О. І. Хазов // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2013. – Вип. 174. – С. 53 – 57.

Вивчено властивості хвильоводно-діелектричного резонатора (ХДР) з резонансним короткозамикаючим (РКЗ) поршнем в 3-см діапазоні хвиль. Проведено експериментальні дослідження власних частот і добротностей H_{111} коливань в такому резонаторі в залежності від положення РКЗ поршня, розрахованого на різні частоти. Одержані залежності порівняні з теоретичними розрахунками, а також з аналогічними характеристиками з КЗ поршнем найпростішої конструкції. Викладена методика розрахунку ХДР з РКЗ поршнем.

Іл. 3. Бібліогр.: 8 назв.

UDC 621.372.413

Properties of waveguide-dielectric resonator with a resonance short circuit plunger / R.I. Bilous, S.P. Martynyuk, A.P. Motornenko, I.G. Skuratovskiy, O.I. Hazov // Radiotekhnika : All-Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2013. – № 174. – P. 53 – 57.

The properties of the waveguide-dielectric resonator (WDR) with different short-circuit (RSC) plungers in the 3-centimeter waveband have been studied. The experimental investigations of the eigen frequencies and Q-factors for the H_{111} oscillations in this resonator as a function of the position of the resonance short-circuit plunger computed for the various frequencies the were made.

The obtained data have been compared with the computed ones as well as with the analogical characteristics for the ordinary short-circuit plunger of the simplest construction. The computed procedure for the WDR with the resonance short-circuit plunger are presented.

3 fig. Ref.: 8 items.

ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ SIGNALS PROCESSING

УДК 519.651; 523.24:521.1

Оценивание трендов применительно к распределениям околоземных астероидов по большой полуоси / Ю.В. Черкас, Ю.И. Волощук // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2013. – Вып. 174. – С. 58 – 65.

Дан краткий обзор наиболее популярных методов выделения трендов. Показана методика оценивания их оптимальных параметров. Приведено сравнение разных методов выделения трендов применительно к тренду, характерному для распределений околоземных астероидов по большой полуоси.

Ил. 8. Библиогр.: 13 назв.

УДК 519.651; 523.24:521.1

Оцінювання трендів по відношенню до розподілів навколоземних астероїдів по великій півосі / Ю.В. Черкас, Ю.І. Волощук // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2013. – Вип. 174. – С. 58 – 65.

Даний короткий огляд найбільш популярних методів виділення трендів. Показана методика оцінювання їх оптимальних параметрів. Приведене порівняння різних методів виділення трендів по відношенню до тренду, характерного для розподілів навколоземних астероїдів по великій півосі.

Іл. 8. Бібліогр.: 13 назв

UDC 519.651; 523.24:521.1

Estimation of trends in relation to distributions of near-Earth asteroids on semi-major axis /

Yu.V. Cherkas, Yu.I. Voloshchuk // Radiotekhnika : All-Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2013. – № 174. – P. 58 – 65.

A brief overview of the most popular trend detection methods is given. The methods for estimating their optimal parameters is shown. The comparison of different trend detection methods with regard to the trend characteristic of distributions of near-Earth asteroids on semi-major axis is provided.

8 fig. Ref.: 13 items.

УДК 621.391

Повышение эффективности спектрального анализа собственноструктурными методами с использованием технологии суррогатных данных для собственных векторов ковариационной матрицы наблюдения / В.И. Василишин // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2013. – Вып. 174. – С. 66 – 72.

Предложена адаптивная коррекция спектрального анализа методом Root-MUSIC с использованием технологии суррогатных данных для собственных векторов подпространства сигналов ковариационной матрицы наблюдения. Представлены результаты имитационного моделирования, которые показывают эффективность применения этой технологии для уменьшения влияния шума в наблюдении и повышения точности оценивания компонент энергетического спектра сигнала при низких значениях отношения сигнал-шум. Адаптивная коррекция также позволяет устранить эффект насыщения среднеквадратической ошибки оценивания частот гармонических компонент сигнала, присущий неадаптивной коррекции

Ил. 1. Библиогр.: 32 назв.

УДК 612.391.

Підвищення ефективності спектрального аналізу власноструктурними методами з використанням технології суррогатних даних для власних векторів коваріаційної матриці спостереження / *В.І. Василишин* // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2013. – Вип. 174. – С. 66 – 72.

Запропоновано адаптивну корекцію спектрального аналізу методом Root-MUSIC з використанням технології суррогатних даних для власних векторів підпростору сигналів коваріаційної матриці спостереження. Представлено результати імітаційного моделювання, які показують ефективність застосування цієї технології для зменшення впливу шуму в спостереженні і підвищення точності оцінювання компонент енергетичного спектру сигналу при низьких значеннях відношення сигнал-шум. Адаптивна корекція дозволяє усунути ефект насичення середньоквадратичної похибки оцінювання частот гармонічних компонент сигналу, що притаманний не адаптивній корекції/

Іл. 1. Бібліогр.: 32 назви.

UDC 621.391

Increase in efficiency of spectral analysis by eigenstructure methods using surrogate data technology for eigenvectors of the covariance observation matrix / V.I. Vasylyshyn // Radiotekhnika : All-Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2013. – № 174. – P. 66 – 72.

The adaptive correction of spectral analysis by Root-MUSIC method with the surrogate data technology for signal-subspace eigenvectors of the observation covariance matrix is proposed. The presented results of simulations show the efficiency of this technology application for reduction of the noise influence in a observation and for increase of estimation accuracy of signal power spectrum components in the case of low signal-to-noise ratios. The adaptive correction removes the saturation effect of root mean square error of frequency estimation of the signal components that is inherent in the nonadaptive correction.

1 fig. Ref.: 32 items.

УДК 658.562; 621.38

Повышение достоверности риноманометрической диагностики путем учета статистических характеристик измеряемых сигналов / О.Г. Аврунин // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2013. – Вып. 174. – С. 73 – 80.

Проводится оценка возможностей повышения достоверности риноманометрической диагностики путем учета статистических характеристик измеряемых сигналов перепада давления и соответствующего расхода воздуха в носовой полости в процессе форсированного дыхания. Показана возможность применения статистик накопленных сумм (F-статистик) как информативных параметров спектрально-нестационарных измерительных сигналов для повышения достоверности систем функциональной диагностики биологических объектов.

Табл. 2. Ил. 2. Библиогр.: 8 назв.

УДК 658.562; 621.38

Підвищення достовірності риноманометричної діагностики шляхом урахування статистичних характеристик вимірювальних сигналів / О.Г. Аврунін // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2013. – Вип. 174. – С. 73 – 80.

Проводиться оцінка можливостей підвищення достовірності риноманометричної діагностики шляхом урахування статистичних характеристик вимірюваних сигналів перепаду тиску та відповідної витрати повітря в носовій порожнині в процесі форсованого дихання. Показано можливість застосування статистик накопичених сум (F-статистик) як інформативних параметрів спектрально-нестационарних вимірювальних сигналів для підвищення достовірності систем функціональної діагностики біологічних об'єктів.

Табл. 2. Ил. 2. Библиогр.: 8 назв.

UDC 658.562; 621.38

Increase in reliability of rhinomanometrical diagnosis by calculating statistical characteristics of the signals being measured / O.G.Avrudin // Radiotekhnika : All-Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2013. – № 174. – P. 73 – 80.

Increase in the reliability of rhinomanometrical diagnosis by calculating statistical characteristics of the measured differential pressure and airflow signals in the nasal cavity during forced breathing is described. The possibility is shown to use the statistics of depreciation (F-statistic) as informative parameters of the time-dependent spectral measurement signals to increase the reliability of functional diagnostics for biological objects.

2 tab. 2 fig. Ref.: 8 items.

ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ INFORMATION PROTECTION IN RADIO ENGINEERING AND TELECOMMUNICATION SYSTEMS

УДК 621.391.28, 621.391.7

Энтропийная оценка характеристик защищенности систем передачи информации / Л. Б. Макаров, А. Н. Битченко, А. И. Цопа, А.А. Кузнецов // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2013. – Вип. 174. – С. 81 – 89.

Статья посвящена проблеме применения информационно-теоретического методов для оценки параметров защищенности систем передачи информации на канальном и физическом уровне модели взаимодействия систем связи. Показаны возможности применения понятия информационной энтропии для оценки характеристик защищенности в соответствии с функциональными критериями защищенности, предъявляемыми к системам защиты информации при построении информационно-коммуникационных систем. Область применения энтропии может быть расширена на оценку и расчет пошаговых и временных характеристик более сложных видов поиска объектов: двоетайпного, многоэтапного, комбинированного, взаимного и др.

Ил. 3. Библиогр.: 17 назв.

УДК 621.391.28, 621.391.7

Ентропійна оцінка характеристик захищеності систем передачі інформації / Л. Б.Макаров, О. М. Бітченко, О. І. Цопа, О.О. Кузнецов // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2013. – Вип. 174. – С. 81 – 89.

Стаття присвячена проблемі застосування інформаційно-теоретичного методів для оцінки параметрів захищеності систем передачі інформації на каналному та фізичному рівні моделі взаємодії систем зв'язку. Показано можливості застосування поняття інформаційної ентропії для оцінки характеристик захищеності відповідно до функціональних критеріями захищеності, що висуваються до систем захисту інформації при побудові інформаційно-комунікаційних систем. Галузь застосування ен-

тропії може бути розширена на оцінку і розрахунок покрокових і часових характеристик більш складних видів пошуку об'єктів: двоетапного, багатоетапного, комбінованого, взаємного та ін.

Іл. 3. Бібліогр.: 17 назв

UDC 621.391.28, 621.391.7

Entropy estimation of descriptions secure information transmission systems / *L. Makarov, A. Bitchenko, O. Tsopa, O. Kuznietsov* // Radiotekhnika : All-Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2013. – № 174. – P. 81 – 89.

Application of information-theoretical methods to estimation of descriptions of information transmission systems security at the data link and physical layer interconnect model of communication systems is presented. The possibilities to apply the concept of information entropy to estimation of descriptions secure information transmission systems in accordance with the functional criteria of security imposed on the protection of information systems in the construction of information and communication systems are shown. Application of entropy domain can be extended on estimation and calculation of incremental and temporal descriptions of more difficult types of search objects such as: two stage, multistage, combined, mutual and others.

3 fig. Ref.: 17 items.

ФИЗИКА ПРИБОРОВ, ЭЛЕМЕНТОВ И СИСТЕМ PHYSICS OF DEVICES, ELEMENTS AND SYSTEMS

УДК 616.71

Электрохемилумinesцентное определение билирубина на электроде, модифицированном алмазоподобными пленками / *А.М. Семеней, Н.Н. Рожницкий* // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2013. – Вып. 174. – С. 90 – 95.

Работа посвящена определению концентрации билирубина в водных растворах посредством электрохемилумinesцентного (ЭХЛ) анализа на электродах, модифицированных алмазоподобными пленками (АПП). Экспериментально показана возможность определению билирубина в водных растворах на электродах, модифицированных АПП. Построены уравнения реакций, протекающих на электродах при окислении, восстановлении и рекомбинации.

Іл. 7. Бібліогр.: 9 назв.

УДК 616.71

Электрохемилумinesцентные значения билирубина на электроде, модифицированном алмазоподобными пленками / *О.М. Семеней, М.М. Рожницкий* // Радиотехника : Всеукр. міжвід. науч.-техн. сб. – 2013. – Вып. 174. – С. 90 – 95.

Работу посвящено визначенню концентрації білірубину у водних розчинах електрохемилумinesцентним (ЕХЛ) аналізом на електродах, модифікованих алмазоподобными плівками (АПП). Експериментально показано можливість визначенню білірубину у водних розчинах на електродах, модифікованих АПП. Побудовано рівняння реакцій, які протікають на електродах при окисненні, відновленні та рекомбінації.

Іл. 7. Бібліогр.: 9 назв.

UDC 616.71

Electrochemiluminescence determination of bilirubin on the electrode modified with diamond-like films / *A.M. Semenev, N.N. Rozhitskii* // Radiotekhnika : All-Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2013. – № 174. – P. 90 – 95.

Research is devoted to estimation of concentration of bilirubin in aqueous solutions by means of elektrohemiluminescent (ECL) assay electrodes modified with diamond-like films (DLF). The possibility of determination of bilirubin in aqueous solutions at electrodes modified with DLF is demonstrated experimentally. The equations of the reactions occurring at the electrodes during the processes of oxidation, reduction and recombination are derives.

7 fig. Ref.: 9 items.

УДК 621.382.323

Учет непараболичности энергетических зон при моделировании GaAs полупроводниковой структуры / *С.А.Зуев* // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2013. – Вып. 174. – С. 96 – 105.

Проведен анализ механизмов рассеяния электронов в арсениде галлия с учетом непараболично-

сти энергетических зон. Получены рабочие соотношения для моделирования токопереноса в полупроводниковой структуре методом крупных частиц. Проведено численное исследование методом Монте-Карло влияния процессов рассеяния на скорость дрейфа свободных носителей.

Ил. 13. Библиогр.: 9 назв.

УДК 621.382.323

Врахування непараболічності енергетичних зон при моделюванні GaAs напівпровідникової структури / С.О.Зуєв // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2013. – Вип. 174. – С. 96 – 105.

Проведено аналіз механізмів розсіяння електронів в арсеніді галію з урахуванням непараболічності енергетичних зон. Отримано робочі співвідношення для моделювання струмопереносу в напівпровідниковій структурі методом великих частинок. Проведено чисельне дослідження методом Монте-Карло впливу процесів розсіяння на швидкість дрейфу вільних носіїв.

Ил. 13. Бібліогр.: 9 назв.

UDC 621.382.323

Accounting of energy bands nonparabolicity in modeling GaAs semiconductor structure / S.A.Zuev // Radiotekhnika : All-Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2013. – №174. – P. 96 – 105.

The analysis of the electron scattering mechanisms in GaAs taking into account the nonparabolicity of the energy bands was carried. A working relationship for simulation of charge transport in semiconductor structure by large particles method was derived. A numerical study by the Monte Carlo method of the scattering effect on the drift velocity of the free carriers was carried out.

13 fig. Ref.: 9 items.

УДК 621.385.6

Плазмоны в кластере нанопроводов треугольной или четырехугольной конфигурации / Н.П. Стогний, Н.К. Сахненко // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2013. – Вип. 174. – С. 105 – 111.

Теоретически исследованы гибридные поверхностные плазмоны в структурах, состоящие из трех или четырех нанопроводов, расположенных в вершинах правильного треугольника или квадрата (в кластерах треугольной или четырехугольной конфигурации). Проведено полное исследование плазмонных мод таких структур, исследованы их классы симметрий, распределения полей, спектральные характеристики и добротности.

Ил. 9. Библиогр.: 19 назв.

УДК 621.385.6

Плазмони в кластері нанопроводів трикутної або чотирикутної конфігурації / Н.П. Стогний, Н.К. Сахненко // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2013. – Вип. 174. – С. 105 – 111.

Теоретично досліджені гібридні поверхневі плазмони в структурах, які складаються з трьох або чотирьох нанопроводів, що розміщені в вершинах правильного трикутника або квадрата (в кластерах трикутної або чотирикутної конфігурації). Проведено повне дослідження плазмонних мод таких структур, досліджені їхні класи симетрій, розподілення полів, спектральні характеристики та добротності.

Ил. 9. Бібліогр.: 19 назв.

UDC 621.385.6

Plasmons in cluster of nanowires triangular or square configuration / N.P. Stogniy, N.K.Sakhnenko // Radiotekhnika : All-Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2013. – № 174. – P. 105 – 111.

Hybrid surface plasmones in the structures consisting of three or four nanowires places at the vertices of an equilateral triangle or a square (triangle or square clusters) are theoretically investigated. Full investigation of plasmonic modes of such structures is completed; their classes of symmetry, field distributions, spectral characteristics and Q-factors are investigated.

9 fig. Ref.: 19 items.

УДК 621.396:679.4

Использование уравнения Поклингтона для анализа антенн из углеродных нанотрубок / А.И. Лучанинов, Е.А. Медведев, Уайд С. Р. // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. научн.-техн. зб. – 2013. – Вип. 174. – С. 112 – 121.

Рассмотрена возможность и особенности использования интегрального уравнения Поклингтона для анализа антенн и рассеивателей, состоящих из углеродных нанотрубок. Показано, что результаты

моделирования с использованием интегрального уравнения Поклингтона и разработанного пакета программ полностью совпадают с результатами, известными из литературы.

Ил. 17. Библиогр.: 19 назв.

УДК 621.396:679.4

Використання рівняння Поклінгтона для аналізу антен з вуглецевих нанотрубок / А.І. Лучанінов, Є.О. Медведєв, Уайд С. Р. // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2013. – Вип.174. – С. 112 – 121.

Розглянуто можливість і особливості використання інтегрального рівняння Поклінгтона для аналізу антен і розсіювачів складених з вуглецевих нанотрубок. Наведено результати моделювання антен з вуглецевих нанотрубок за допомогою розробленого авторами пакету програм, основанийому на вирішенні інтегрального рівняння Поклінгтона. Достовірність отриманих результатів підтверджена збігом їх з дослідженнями інших авторів.

Ил. 17. Библиогр.: 19 назв.

UDC 621.396:679.4

Pocklington equation application to analysis of antennas made of carbon nanotubes / A.I. Luchaninov, E.A. Medvedev, S.R. Owaid // Radiotekhnika : All-Ukr.Sci. Interdep. Mag. – 2013. – №174. – С. 112 – 121.

The possibility and features of the Pocklington integral equation application to the analysis of antennas and scatterers consisting of carbon nanotubes are considered. It is shown that the simulation results with the Pocklington integral equation and the developed software package is completely consistent with the results known from the literature..

17 fig. Ref.: 19 items.